

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

Offenlegungsschrift  
DE 43 35 252 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 S 1/14**  
F 16 S 3/00  
F 16 B 12/46  
E 04 B 1/18  
A 47 B 97/00

21 Aktenzeichen: P 43 35 252.9  
22 Anmeldetag: 17. 10. 93  
43 Offenlegungstag: 20. 4. 95

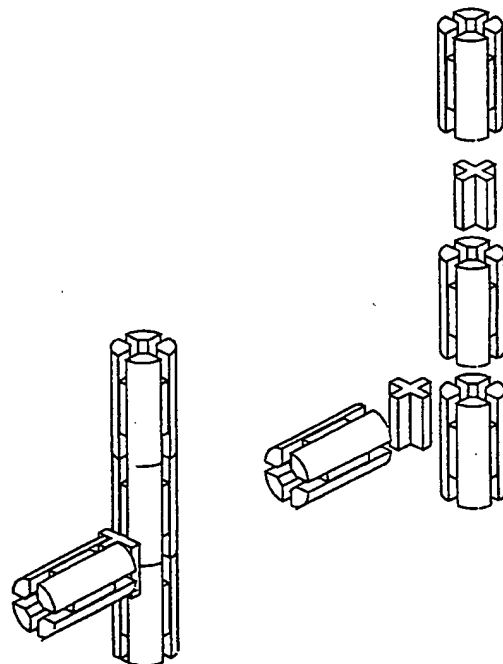
DE 43 35 252 A 1

71 Anmelder:  
Ramm, Michael, 09496 Marienberg, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Variabel einsetzbares, universelles Bauelement zur Herstellung von Präsentations- und Verkaufseinrichtungen, Möbeln, räumlicher Gebilde, Innenausbauten und dergleichen

57 Die Erfindung betrifft ein universelles, variabel einsetzbares Bauelement zur Herstellung von Präsentations- und Verkaufseinrichtungen, Möbeln, räumlicher Gebilde, Innenausbauten und dergleichen, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Knotenstücks aus Leisten und mit diesen fest verbunden, mittig zwischengelegten Platten. Durch Einlegen von Kreuzverbindungsstücken, Leisten, Tafeln oder Stiften mit Scheiben werden die Knotenstücke aufgereiht, feste oder drehbare Verbindungen, oder räumliche Gebilde erzeugt.



DE 43 35 252 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Best Available Copy

BUNDESDRUCKEREI 02. 95 508 016/243

10/31

Die Erfindung betrifft ein variabel einsetzbares, universelles Bauelement, das vorzugsweise als Holzbauelement ausgeführt, jedoch auch in anderen Bauweisen ausführbar, vorrangig zur Herstellung von Präsentations- und Verkaufseinrichtungen, aber auch zur Herstellung von Möbeln, beliebigen räumlichen Gebilden, für Innenausbauten, wie Trennwände und dergleichen dient.

Variable Bauelemente, wie sie überwiegend im Messebau, bei Verkaufsständen und im Innenausbau Verwendung finden, wurden bisher überwiegend in metallischer Ausführung angewendet. Solche Bauelemente sind dauerhaft, erfordern jedoch einen erheblichen Herstellungsaufwand.

Bei häufigem Auf- und Abbauen derselben entstehen zudem Oberflächenschäden an den Bauelementen, die diese unansehnlich werden lassen. Dadurch liegt der moralische Verschleiß weit über der projektierten Nutzungsdauer der Bauelemente und führt zum frühzeitigen Ersatz der Bauelemente.

Nachteilig ist zudem die hohe Masse derartiger Bauelemente. Ein derartiges System wird durch die Firma Leitner, Stuttgart, in verschiedenen Ausgestaltungen hergestellt. Dabei werden Knotenstücke, die an ihrem Umfang Nuten zur Aufnahme von zum Beispiel Tafeln aufweisen, auf Säulen geschoben und die Säulen untereinander durch Verbindungsstreben fixiert. Mit dieser Bauweise können zum Beispiel Trennwände errichtet werden. Eine Funktionserweiterung zu dreidimensionalen oder statisch tragenden Bauwerken ist damit nicht möglich.

Ein weiteres, unter der Bezeichnung "Expo Massiv" durch die Firma Böhme, Augsburg, angebotenes Bauelementesystem verwendet Holzbauelemente mit Säulen, die an den Säulenköpfen Nuten aufweisen. In diese Nuten werden Verbindungsstreben eingelegt, die wiederum durch Stifte mit Querbalken verbunden werden und so einen statisch wirkenden Verbund erzeugen.

Dieses System hat den Nachteil, daß für jedes Systemmaß angepaßte Einzelteile hergestellt werden müssen. Ein weiterer Nachteil besteht in der geringen Variabilität.

In DE- G 92 11 330.3 ist ein flexibles, universelles Holzbauelement beschrieben, daß eine schnelle Errichtung von Raumzellen und Montagemöbeln ermöglichen soll.

Dieses System hat den Nachteil, daß zur Erzielung der erforderlichen Stabilität zusätzliche Befestigungselemente eingesetzt werden müssen, die die Einzelteile nachträglich fixieren.

Ein weiteres Bauelement ist unter der Bezeichnung "Steckstern" bekannt. Bei diesem System wird als Grundbauelement ein kugelförmiger Körper eingesetzt, der in einer Weise mit Nuten versehen ist, daß verschiedene Elemente, vorzugsweise Platten, eingesteckt werden können.

Nachteilig dabei ist, daß kein vollständiger Formschluß zwischen den Einzelteilen zu erzeugen ist und deshalb auf zusätzliche Mittel zur Lagefixierung, wie Klebstoffe, nicht verzichtet werden kann. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß zur Erzielung optisch guter Ergebnisse hohe Anforderungen an die Dickentoleranzen der verwendeten Plattenmaterialien zu stellen sind.

Die Erfindung hat die Aufgabe, ein variables, universell einsetzbares Bauelement vorzuschlagen, das schnelle Errichtung und Abbau beliebiger Raumzellen, Trennwände, Montagemöbel, beliebige räumliche Gebilde und dergleichen erlaubt, sich selbst stabilisiert und dabei die Nachteile der oben beschriebenen Lösungen vermeidet.

### Das Wesen der Erfindung

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß ein Knotenstück als Verbindungselement eingesetzt wird, das an den Stirnseiten im Winkel von 90° zueinander liegende Nuten aufweist. Das Knotenstück kann gleichfalls in einer Ausführung hergestellt werden, bei der sich die Lage der Nuten nach einem Vielfachen eines Winkels von 30° richtet.

In diese Nuten können beliebige andere Bauelemente, wie Leisten, Platten und Kreuzstücke als Verbinder zwischen zwei Knotenstücke eingesetzt werden. Leisten können das Knotenstück entweder durchlaufen oder darin enden. Im letzten Fall kann durch eine Ausklinkung der Leisten und ein Verstimmen derselben in Verbindung mit einem in einer Bohrung quer eingeschobenen Stift sowohl eine Lagefixierung als auch eine unsichtbare Verbindung zweier Leisten miteinander ermöglicht werden.

Das Knotenstück ist üblicherweise aus vier profilierten Leisten, zwei schmalen und einer breiten Platte, die miteinander fest verbunden sind, aufgebaut.

Die Platten sind kürzer als die Leisten und werden beim Zusammenfügen des Knotenstücks mittig eingesetzt. Dadurch entstehen an den Stirnseiten der Knotenstücke Nuten. In einer vorteilhaften Ausführung weisen die Platten eine Länge auf, die etwa der halben Länge der Leisten entspricht. Dadurch ergeben sich an den Stirnseiten desselben Nuten von etwa  $\frac{1}{4}$  der Gesamtlänge des Knotenstücks.

Die Innenseiten der Leisten liegen üblicherweise im Winkel von 90° zueinander, so daß sich beim Zusammenfügen der Leisten mit den Platten zwei im rechten Winkel zueinander liegende Nuten an den Stirnseiten der Knotenstücke ergeben.

Es kann jedoch auch andere Teilung mit einem Teilschritt von 30° gewählt werden.

Üblicherweise sind die Leisten so profiliert, daß sich eine zylindrische Außenkontur des Knotenstücks ergibt. Es ist jedoch jede andere Profilierung, die optischen Zwecken dienen kann, möglich. Des weiteren können die Leisten einfach mit quadratischem, rechteckigem oder dreieckigem Querschnitt verwendet werden.

Eine vorteilhafte Ausführung der Knotenstücke ergibt sich, wenn die Platten mit den Leisten verstimmt werden. Dadurch wird die Festigkeit der Knotenstücke wesentlich gesteigert. Ebenso kann das Knotenstück materialeinheitlich aus einem Stück hergestellt sein. Dabei ist es für das Wesen der Erfindung unerheblich, aus welchem Werkstoff dieselben gefertigt werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung der Knotenstücke besitzt an den Stirnseiten eine Bohrung, die etwa der Tiefe der Nuten entspricht. Dadurch besteht die Möglichkeit, Stifte oder aus einem Stift und einer Scheibe, die zudem mit reibwertmindernden Beilagen oder Beschichtungen ausgestattet sein kann, bestehende Teile einzusetzen und so eine drehbare Verbindung herzustellen.

Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Knotenstücke ergibt sich, wenn die Leisten vor dem Zusammenbau an ihrer innenliegenden Kante angefast werden. Das sich beim Zusammenfügen der Einzelteile im Kreuzungsbereich ergebende Polygon kann die Aufgaben der Bohrung übernehmen.

Ein weitere vorteilhafte Ausführung entsteht, wenn die breite Platte durch zwei weitere schmale Platten ersetzt wird. Mit den Fasen der Leisten wird so eine Durchgangsbohrung gebildet.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung ergibt sich dadurch, daß die Leisten in einer Länge ausgeführt werden, die einem Vielfachen der Länge des einfachen Knotens entspricht. Dabei kommen zugleich in der Länge angepaßte Platten zur Anwendung. Auf diese Weise entstehen Säulen, die eine entsprechende Anzahl Knotenstücke ersetzen können.

Eine vorteilhafte Ausführung besteht ebenfalls darin, daß die in die Nuten einzulegenden Leisten im Knotenstück befestigt sind. Dabei ist unerheblich, in welcher Lage und in welcher Anzahl diese befestigt werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführung werden Platten eingesetzt, die in ihrer Breite geringer sind, als der Außendurchmesser der Knotenstücke. Dabei ergeben sich außenliegende Nuten, die ebenfalls der Aufnahme von Tafeln oder Leisten dienen können.

Eine vorteilhafte Ausführung ergibt sich ferner, wenn in den Knotenstücken befestigte Leisten zusätzliche Bohrungen erhalten. Durch in diese eingelegte Stifte wird eine Möglichkeit geschaffen, weitere Elemente, wie beispielsweise Einlegeböden, Zierteile und dergleichen anzubringen.

#### Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachstehend anhand von 7 Ausführungsbeispielen und 9 Figuren näher erläutert

#### Ausführungsbeispiel 1

In diesem, in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel wird Funktion und Aufbau des Grundbauelements näher erläutert.

Zwei im wesentlichen zylindrisch ausgeführte Knotenstücke, die an den Stirnseiten jeweils zwei rechtwinklig zueinander verlaufende Nuten aufweisen, werden mittels eines kreuzförmigen Verbindungsstückes (6) durch einfaches Zusammenstecken so verbunden, daß eine formschlüssige Verbindung, die lediglich in Steckrichtung einen Freiheitsgrad besitzt, entsteht.

Durch mehrfache Aneinanderreihung der Verbindung zwischen Knotenstück (1) und kreuzförmigem Verbindungsstück (6) können beliebig lange Strecken zusammengefügt werden.

In Fig. 2 ist eine mögliche Form des Aufbaus der Knotenstücke (1) dargestellt.

Vier profilierte Leisten (11), im Ausführungsbeispiel als Viertelstableisten dargestellt, werden mit zwei Platten (3) und einer Platte (2), die rechtwinklig zwischen den beiden Platten (3) angeordnet ist, zu einem Knotenstück zusammengefügt. Zur Erhöhung der Festigkeit des Knotenstücks (1) sind die Teile untereinander verstiftet.

Die Leisten sind an ihrer Innenkante angefast. Dadurch ergibt sich im Bereich der Kreuzung der Nuten (18); (19) ein Polygon.

Die Platten (2) und (3) sind in ihren Abmessungen schmaler als der Außendurchmesser des Knotenstücks

(1) ausgelegt.

Dadurch ergibt sich eine Nut des Knotenstücks (1) verlaufende Nut (23).

Mittels eines Kreuzstücks (6), das etwa die halbe Höhe des Knotenstücks (1) hat, kann die Verbindung zwischen zwei Knotenstücken hergestellt werden.

Diese können mittels der Kreuzstücke (6) sowohl in Längsrichtung als auch quer angeordnet werden. Wird ein Knotenstück (1) quer angeordnet, ist das Kreuzstück (6) in die durch die Anordnung zweier weiterer Knotenstücke (1) entstandene Nut eingesteckt.

#### Ausführungsbeispiel 2

In diesem, in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel werden zwei Leisten mit zwei Knotenstücken verbunden.

Die Leisten (10) besitzen an Ihren Stirnseiten Ausklinkungen, in die ein Stift (8) eingesetzt ist. Innerhalb der Ausklinkung sind ein weiterer Stift und eine diesem gegenüberliegende Bohrung eingebracht. Mit deren Hilfe lassen sich mehrere Leisten (10) durch Einhängen miteinander verbinden. Zwei Knotenstücke (1), im Einzelfall auch nur ein einzelnes, werden über die Verbindung der Leisten (10) geschoben und geben dieser damit zusätzlichen Halt. Die Stifte (8) greifen dabei in die Nuten der Knotenstücke ein.

#### Ausführungsbeispiel 3

In diesem, in den Fig. 4a bis 4e dargestellten Ausführungsbeispiel werden Ausführungsformen des Bauelements beschrieben.

Fig. 4a zeigt Säulen (29), die durch materialeinheitliche Ausführung einer Reihung von Knotenstücken entstehen. Die Säulen (29) sind ebenso aufgebaut, wie die Knotenstücke (1) und können beliebig lang sein.

Fig. 4b zeigt ein Bauelement, das durch die Kombination aus einer Leiste (4) mit dem Knotenstück (1), in dem wenigstens eine Platte (2) oder (3) fortfällt, entsteht.

Fig. 4c zeigt ein Bauelement, das auf die oben beschriebene Weise durch Kombination von vier Knotenstücken (1) und vier Leisten (4) entsteht.

Fig. 4d zeigt eine Kombination aus zwei Säulen (29) und zwei Leisten (4).

Fig. 4e zeigt eine Kombination aus fünf Knotenstücken (1) und 4 Leisten (4).

#### Ausführungsbeispiel 4

Dieses, in Fig. 5 und Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt Kombinationsmöglichkeiten des Bauelements, die sich aus dem Einsatz der in den Ausführungsbeispielen 1 bis 3 beschriebenen Bauelemente ergeben.

In Fig. 5 ist eine Möglichkeit der Kombination von Bauelementen nach Fig. 4b, die die Nutzung der außenliegenden Nut (23) des Knotenstücks (1) einschließt, dargestellt.

Fig. 6 zeigt eine Möglichkeit der Kombination von Bauelementen unter Nutzung von Knotenstücken (1) und der Bauelemente nach Fig. 4b.

Auf diese Weise lassen sich durch die Nutzung der beschriebenen und weiterer möglicher Bauelemente beliebige räumliche Gebilde erzeugen.

#### Ausführungsbeispiel 5

In diesem, in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel

wird eine Kombination aus Knotenstücken (1) und dem Bauelement nach Fig. 4b mit einer Tafel (5) ausgefüllt. Dabei wird die Möglichkeit, durch Nutzung der außenliegenden Nuten (23) eine Führung von beliebigen Platten, Tafeln oder ähnlichen Teilen zu erreichen, genutzt.

Je nach Anwendungsfall können dabei die Tafeln (5) auch durch die stirnseitigen Nuten der Knotenstücke (1) geführt werden.

Auf diese Weise lassen sich beispielsweise Trennwände beliebiger Größe herstellen, die insbesondere durch Reihung der beschriebenen Elemente entstehen.

#### Ausführungsbeispiel 6

In diesem, in Fig. 8 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Herstellung von Möbeln durch eine Kombination der Knotenstücke (1) mit den Bauelementen nach Fig. 4b gezeigt.

Die Leisten (4) sind mit Bohrungen und Stiften versehen zugleich Auflager für in die Konstruktion einzulegende Böden (30).

Die Form der Böden (30) kann dabei den konstruktiven Gegebenheiten angepaßt und zugleich ästhetischen Gesichtspunkten unterworfen sein.

#### Ausführungsbeispiel 7

In diesem, in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen zwei Bauelementen nach Fig. 4b ein weiteres, aus einer Scheibe (24), einem Stift (25) und gegebenenfalls reibwertmindernden Beilagen (26) bestehendes Bauelement eingefügt.

Durch diese Kombination entsteht eine, der in den vorstehenden Ausführungsbeispielen beschriebenen Bauweise angepaßte, Ausführung eines Drehgelenks. Die reibwertmindernden Beilagen, die als beigelegte Scheiben oder als Beschichtung ausgeführt sein können, setzen bei häufiger Nutzung eines solchen Drehgelenks die Bedienkräfte und den Verschleiß desselben herab.

#### Patentansprüche

1. Universelles, variabel einsetzbares Bauelement zur Herstellung von Präsentations- und Verkaufseinrichtungen, Möbeln, räumlicher Gebilde, Innenausbauten und dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement aus einer Anzahl Knotenstücke (1), aus wenigstens zwei profilierten Leisten (2) und wenigstens einer mit diesen fest verbundenen, zwischengelegten Platte (3) von etwa halber Länge der Leisten (2), bestehend, und weiteren, in die so entstandenen Nuten (18); (19) der Knotenstücke eingelegten Bauteilen, wie Leisten (4), Tafeln (5) oder kreuzförmige Steckelemente (6) und dergleichen zur Herstellung beliebiger Kombinationen linearer, flächiger oder räumlicher Konstruktionen besteht, wobei die Einzelteile des Bauelements einer Basisabmessung oder einem Vielfachen davon entsprechen und nach dem Zusammenbau derselben ohne zusätzliche Fixierungen Stabilität erhalten.

2. Bauelement nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzahl vertikal übereinander angeordneter Knotenstücke (1) materialeinheitlich als Säule (29) ausgeführt sind.

3. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß flächige Einzelteile (30) zur Herstellung beliebig geformter horizonta-

ler Ablageflächen zwischen den Knotenstücken eingefügt sind.

4. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Knotenstücke mittels einer, anstelle der Platte (3) eingesetzten Leiste (4) untereinander verbunden sind.

5. Bauelement nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Knotenstücke (1) eine konzentrische Bohrung (22) aufweisen und diese durch eine Scheibe (24) mit konzentrisch darin befestigtem Stift (25) miteinander verbunden werden, wobei die Scheibe (24) durch reibwertmindernde Beilagen (26) ergänzt sein kann.

6. Knotenstück zur Herstellung ebenflächiger oder räumlicher Verbindungen zwischen leistenförmigen oder flächigen Bauteilen, dadurch gekennzeichnet, daß vier Leisten (11), die an ihren Außenseiten eine beliebige, ästhetisch wirkende Profilierung aufweisen können, deren Innenseiten einen Winkel von 90° zueinander bilden, mittels Platten (3), deren Länge etwa der Hälfte der Länge der Leisten (11) entspricht, so miteinander verbunden sind, daß an den Stirnseiten des Knotenstücks je zwei rechtwinklig zueinander verlaufende Nuten (18); (19) entstehen.

7. Knotenstück nach 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseiten der Leisten (11) einen Winkel bilden, der ein Vielfaches eines Winkels von 30° ist.

8. Knotenstück nach 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Leisten (11) an ihren Innenseiten ebenso wie die Platten (3) gebohrt und mittels Stiften (28) fest zusammengefügt sind, wobei zwei der Platten (3) durch eine durchgehende Platte (2) ersetzt sind.

9. Knotenstück nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leisten (11) an der innenliegenden Spitze eine Fase (21) besitzen und die Platten (3) im Bereich der Fase ausgespart sind.

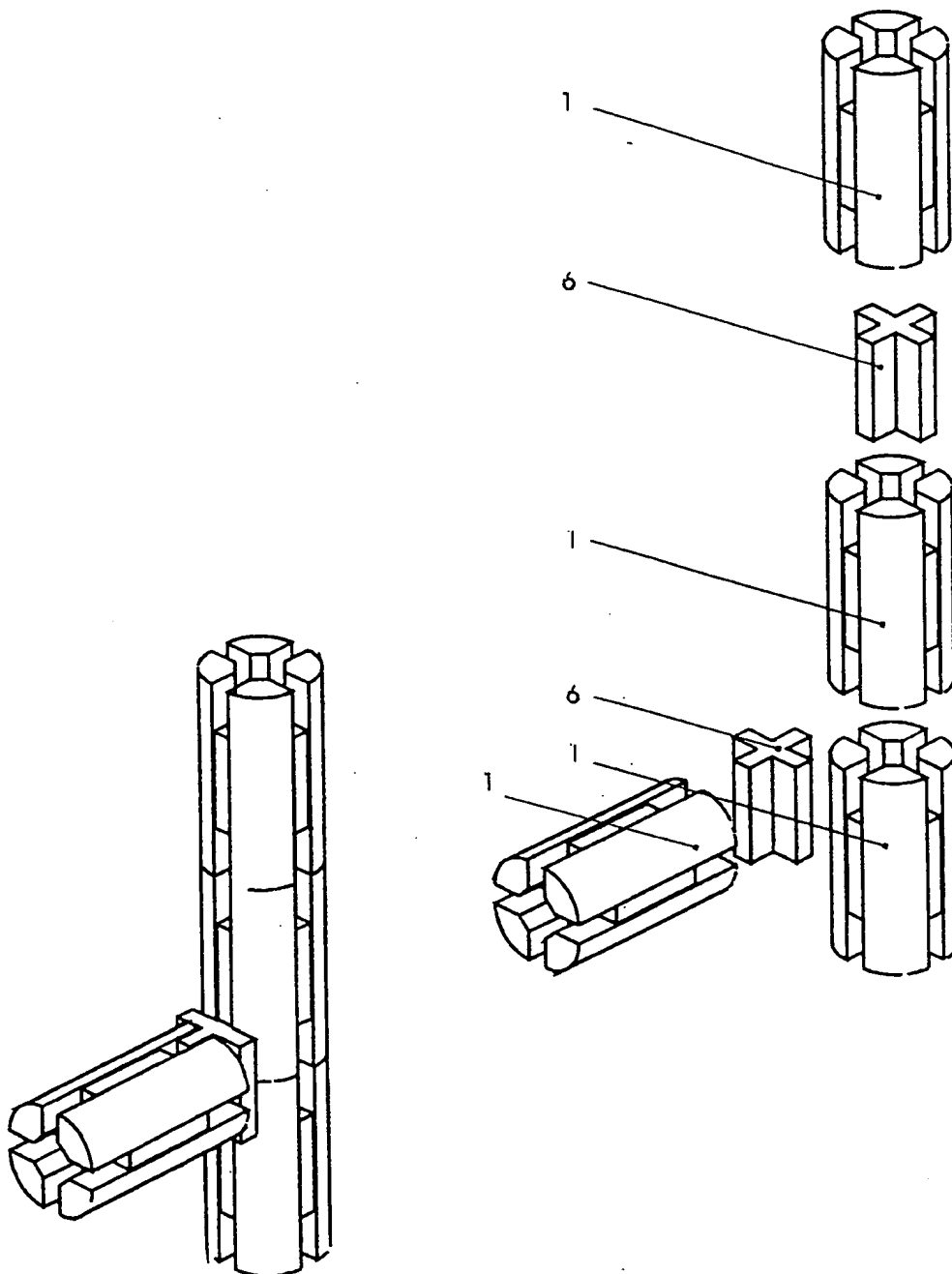
10. Knotenstück nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Stirnseiten derselben je eine konzentrische Bohrung (22) eingebracht ist.

11. Knotenstück nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (3) an wenigstens einer der Außenseiten (12); (13) der Leisten (11) verkürzt sind und mit den Leisten (11) eine Nut (23) bilden.

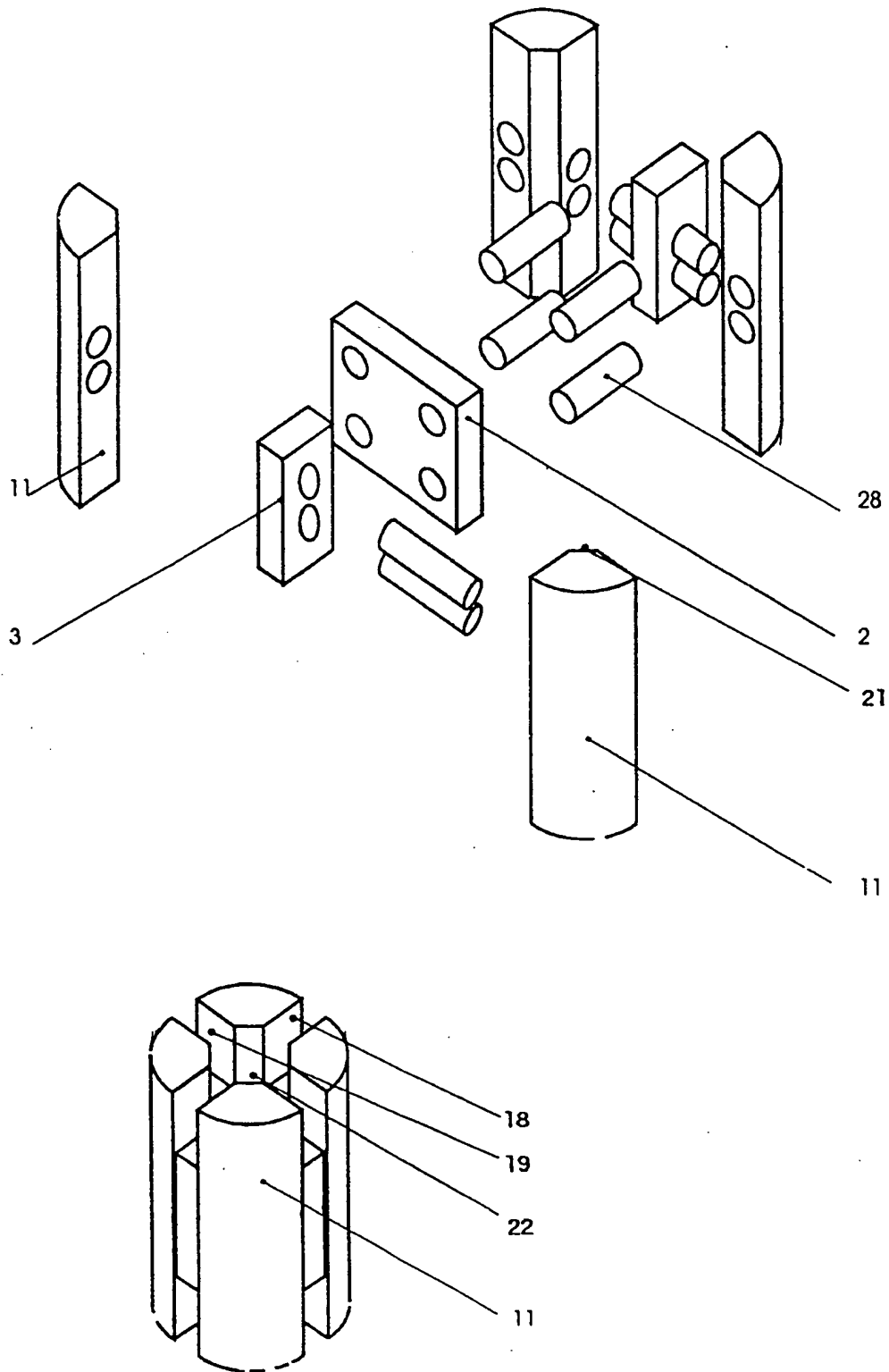
Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

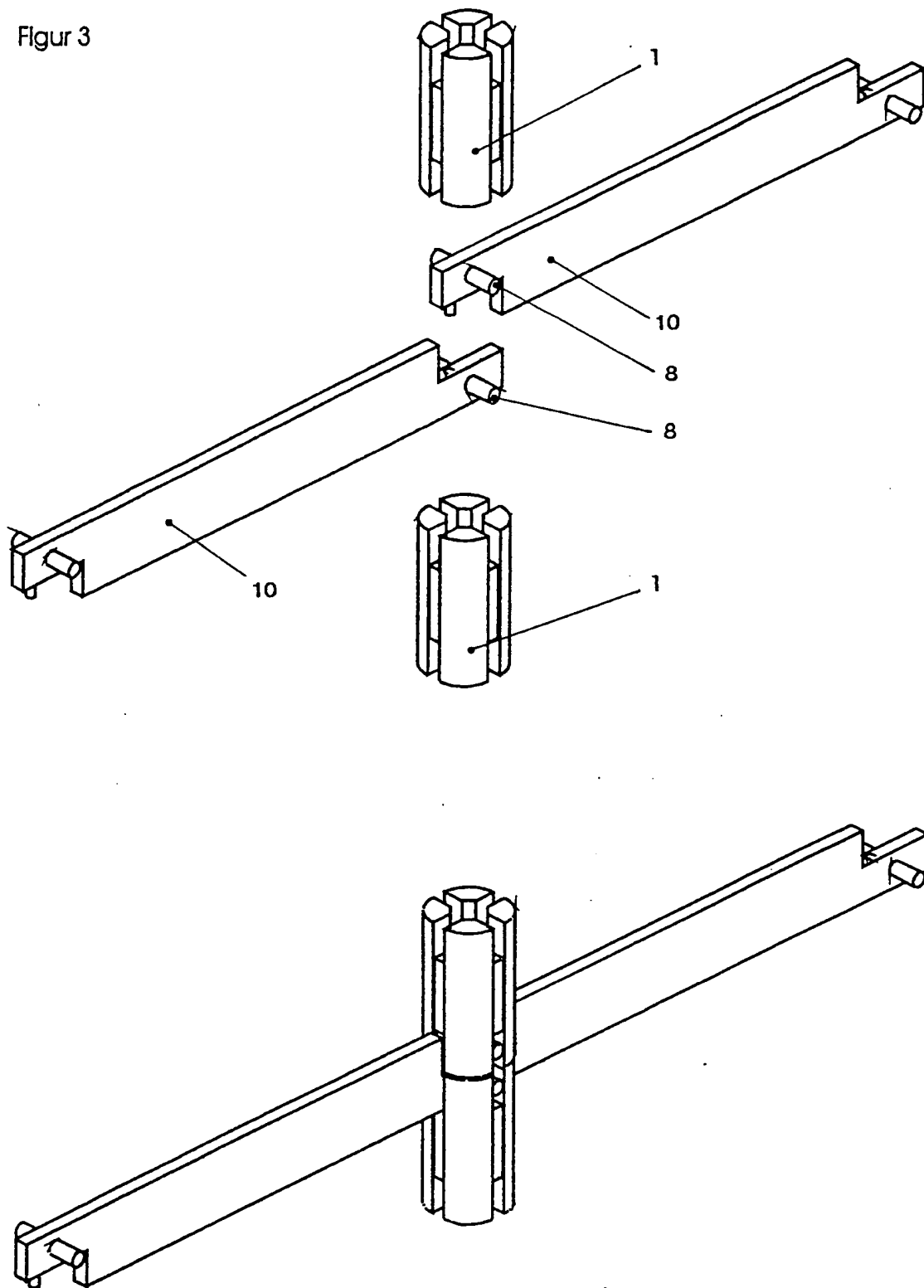
Figur 1



Figur 2

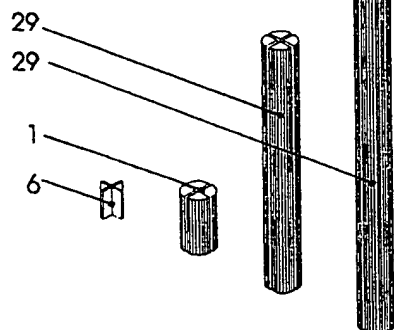


Figur 3

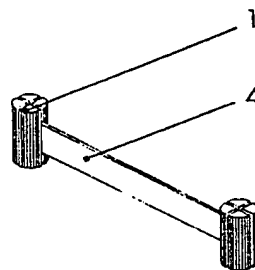




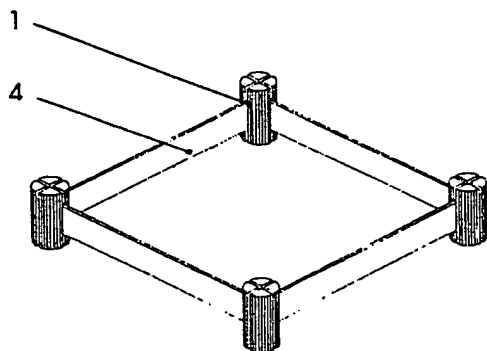
Figur 4a



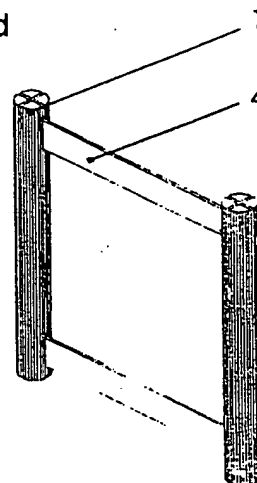
Figur 4b



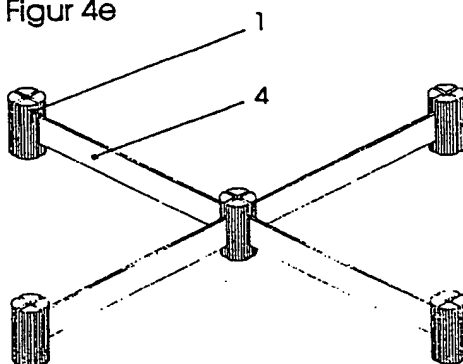
Figur 4c



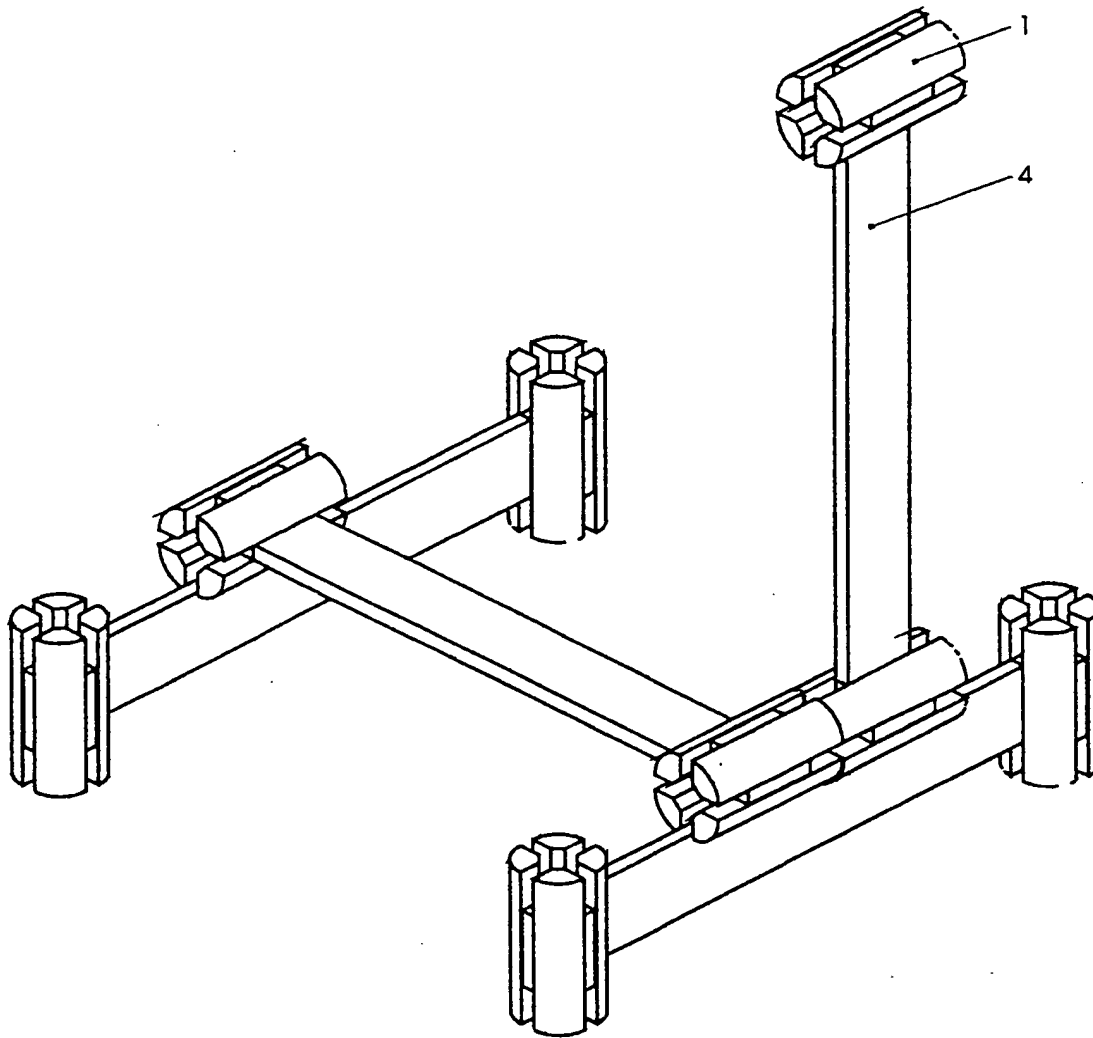
Figur 4d



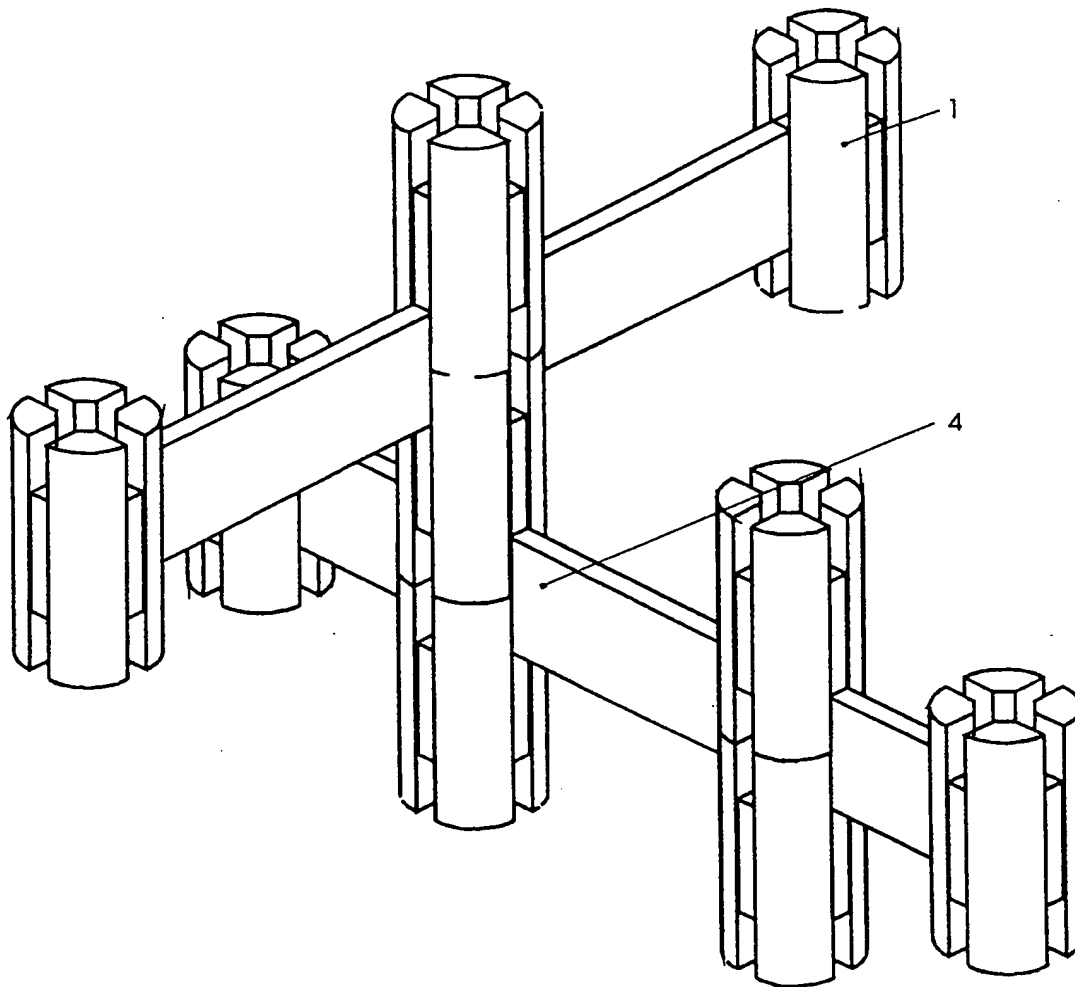
Figur 4e



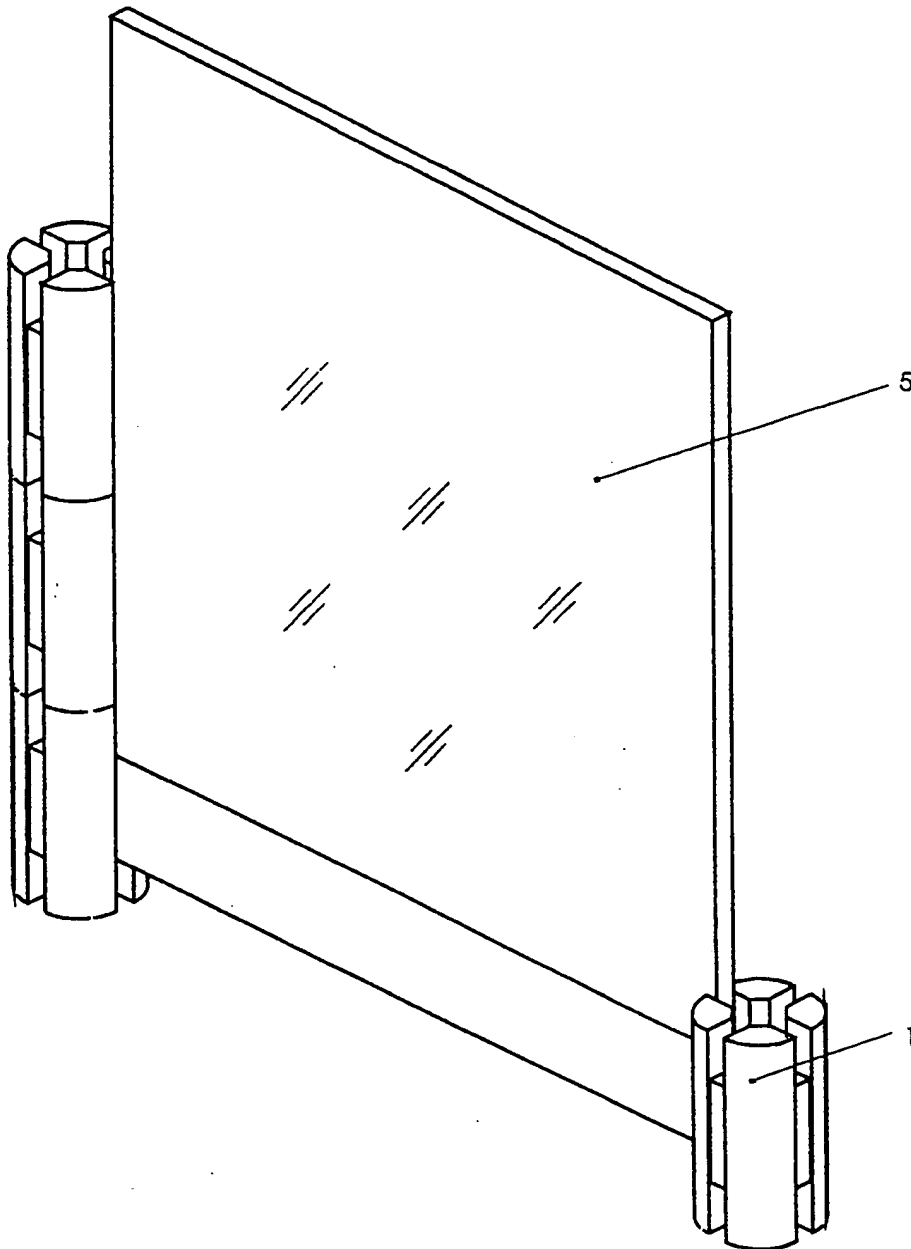
Figur 5



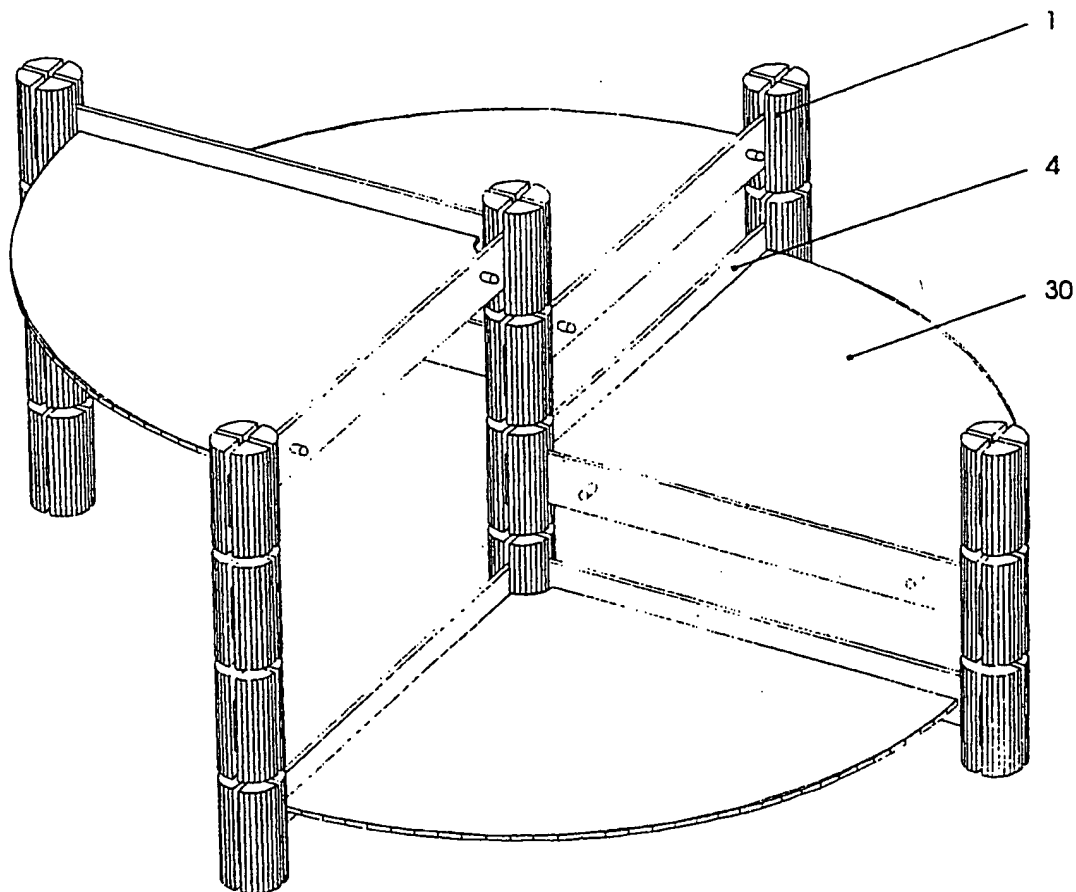
Figur 6



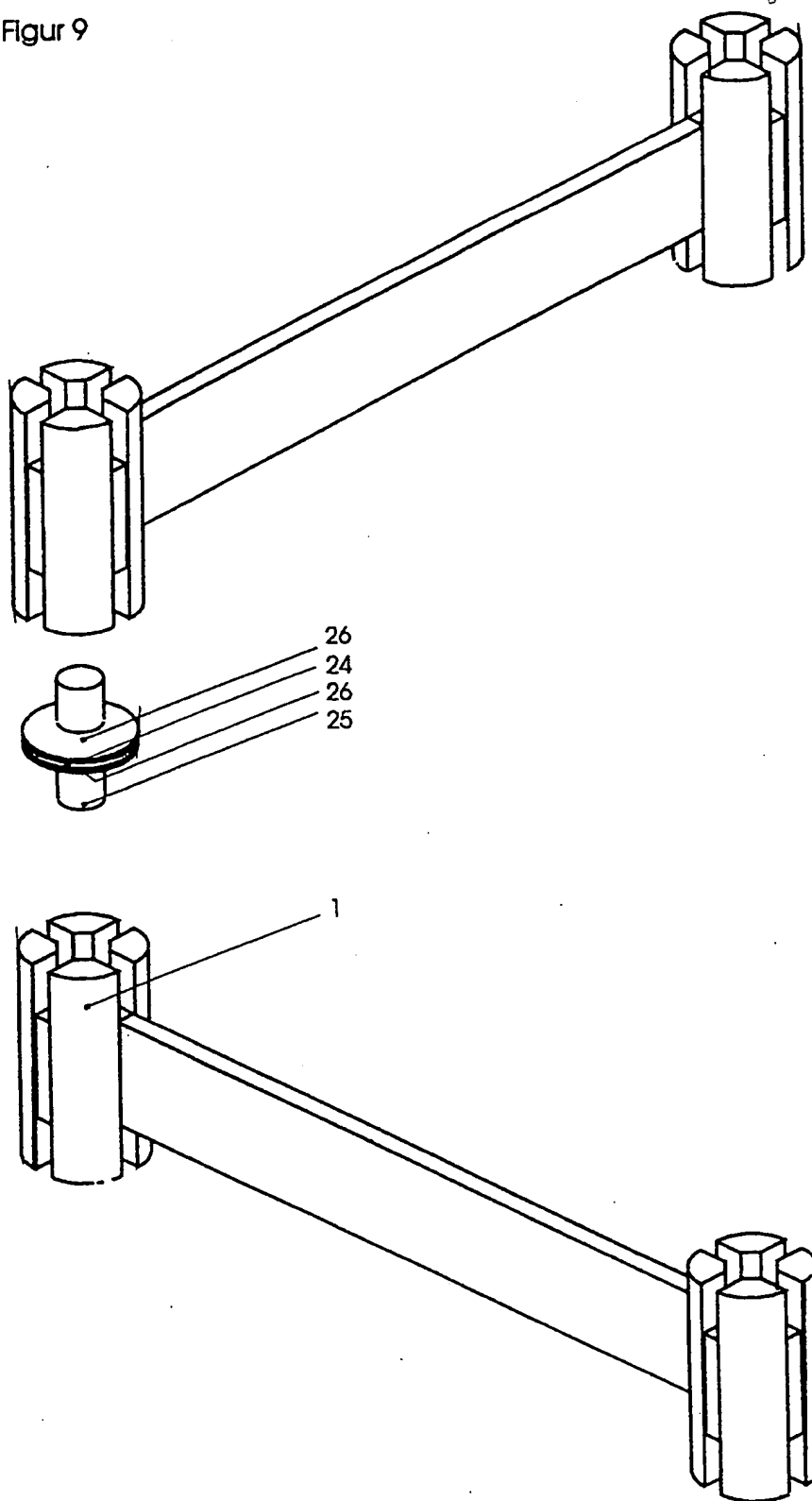
Figur 7



Figur 8



Figur 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**